ECOLOGIA

ESTUDIO DE LA SEDIMENTACION ACTUAL DEL POLEN EN SANTA MARTA, COLOMBIA, S. A.

Por

Reinhard Schnetter

(Instituto Colombo-Alemán, dependencia del Instituto de Investigaciones
Tropicales de la Universidad de Giessen en Santa Marta, y
Botanisches Institut de la Universidad de Giessen,
Alemania).

INTRODUCCION

Los conocimientos de la sedimentación actual del polen y de la composición de la vegetación como fuente del mismo forman un fundamento importante para la interpretación de sedimentos post-glaciales y para la solución de problemas geobotánicos. Mientras ya existen varios estudios sobre depósitos fósiles de polen en Colombia (véase Wijmstra & Van der Hammen 1966), las composiciones de sedimentos recientes son casi desconocidas.

Bajo este punto de vista, el polen más importante es el que es fácilmente transportable por el aire. Este forma la mayor parte de la "lluvia de polen". Polen menos apropiado para este transporte, sea por el peso alto de granos individuales, o por la formación de grandes agregaciones como resultado de superficies con acículas, o más o menos viscosas, generalmente tiene mayor importancia sólo en depósitos restringidos a su origen. En Colombia, Naranjo (1958) y Sánchez Medina & Fernández (1966) estudiaron el polen presente en el aire como factor alergógeno. Como una contribución adicional al conocimiento de la sedimentación actual del polen en este país, se realizó un censo diario en la región xerofítica de Santa Marta, Departamento del Magdalena.

METODO Y SITIO DE OBSERVACION

La sedimentación del polen transportado por el aire se estudió usando el aparato descrito por DURHAM (1946). Los resultados obtenidos por este "método gravimétrico", corresponden en mayor grado a la sedimentación en superficies naturales, que los resultados obtenidos por medio del método de la filtración del aire. Generalmente las láminas untadas con lanolina (SCHNETTER 1964) se cambiaron después de una exposición de 24 horas para examinar cada vez al microscopio una superficie de 4 centímetros cuadrados. El aparato fijado a un poste fue colocado sobre el techo de una casa a una altura total de 3,50 metros. Entre el aparato y el nivel del techo había una distancia de 1 metro. La casa estaba situada en el Barrio Primero de Mayo en Santa Marta y en la base del cerro La Llorona (Fig. 1).

La situación geográfica de Santa Marta permitía esperar resultados interesantes. La ciudad de Santa Marta está situada en una llanura costanera, cuya extensión es de solamente pocos kilómetros. La llanura es

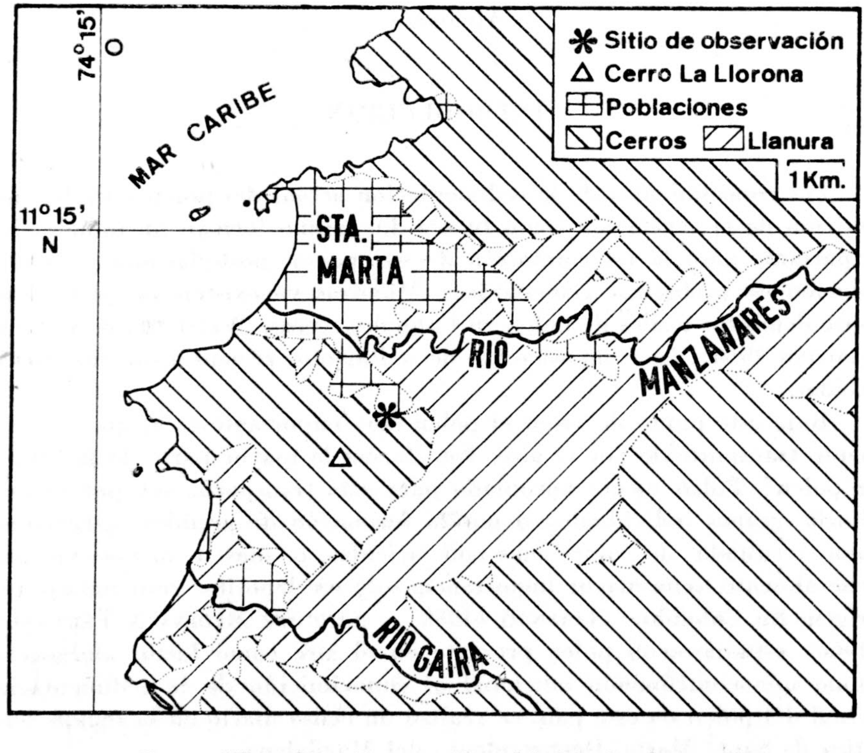
74°15' O
11°15' N
MAR CARIBE
STA. MARTA
RIO MANZANARES
RIO GAIRA
Sitio de observación
Cerro La Llorona
Poblaciones
Cerros
Llanura
1 Km.

FIGURA Nº 1. Situación geográfica del sitio de observación.

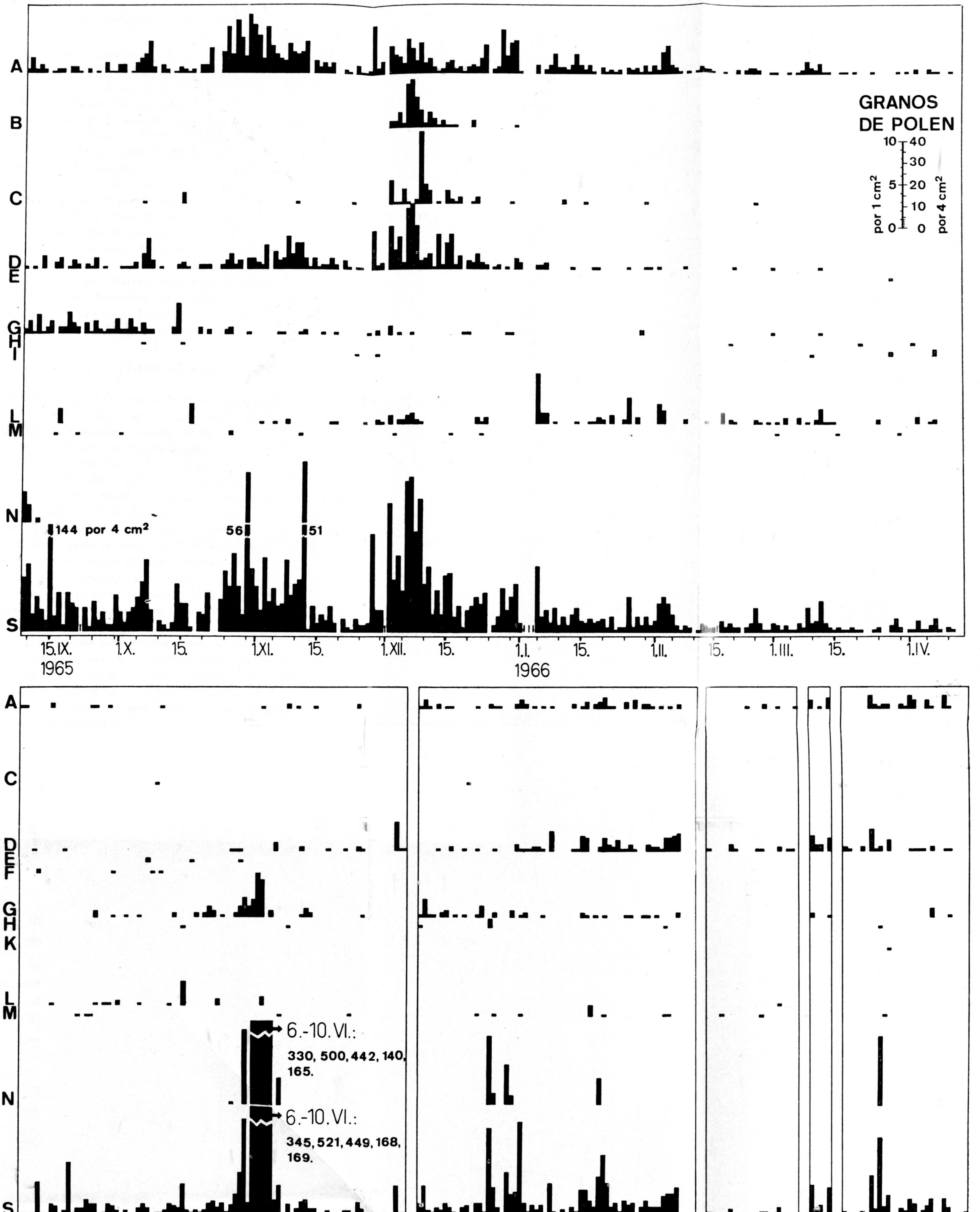

FIGURA Nº 2. Sedimentación diaria del polen en Santa Marta entre el 9 de octubre de 1965 y el 16 de julio de 1966, el 12 de julio y el 9 de septiembre de 1967, el 17 de julio y el 6 de agosto de 1966, el 19 y el 23 de agosto de 1966 y entre el 3 de septiembre y el 1º de octubre de 1966. A = Gramineae sin Zea mays, B = Zea mays, C = Compositae, D = Amaranthaceae y Chenopodiaceae, E = Cactaceae, F = Euphorbiaceae, G = Moraceae, H = Zygophyllaceae, I = Bombacaceae, K = Malvaceae, L = Caesalpiniaceae, M = Mimosaceae sin Mimosa leiocarpa, N = Mimosa leiocarpa, S = número total de granos de polen sedimentados durante 24 horas. | = no observación.

interrumpida por unos cerros bajos. Detrás de esta llanura, los montes de la Sierra Nevada de Santa Marta se alzan hasta la zona nevada en las partes más altas. En la cercanía de Santa Marta crece una vegetación xerofítica. Por las lluvias más abundantes y temperaturas más bajas a altitudes mayores, el carácter de aquella vegetación cambia rápidamente en la montaña de la Sierra Nevada. PÉREZ (1962) publicó una excelente descripción de las distintas formaciones vegetales entre el nivel del mar y una altura de 2900 metros de aquella región. Notas adicionales concernientes a la vegetación xerofítica de los cerros San Fernando y La Llorona cerca del sitio de observación fueron publicadas recientemente (SCHNETTER 1968). En el cerro La Llorona y otros vecinos se encuentran diferentes formaciones xerofíticas como una asociación semi-desértica, cardonales, espinares y un bosque veranero deciduo. En la llanura hay pastos en partes apropiadas para la agricultura.

El clima de Santa Marta es caracterizado por una estación seca (verano) durante los meses diciembre hasta abril o mayo y un promedio anual de temperatura de aproximadamente 28 centígrados. En el verano generalmente hay una brisa fuerte proveniente del este.

LA SEDIMENTACION DEL POLEN

El número total de granos de polen encontrado en las láminas durante un año no es muy alto, como lo mencionó también NARANJO (1958) para otras regiones tropicales. Solamente durante pocos días hubo más de 100 granos de polen por centímetro cuadrado. El cuadro sinóptico muestra las cantidades sedimentadas en las láminas entre el 9 de septiembre de 1965 y el 11 de julio de 1966 y entre el 12 de julio y el 9 de septiembre de 1967, períodos que representan casi un año (faltan las observaciones de los días 22 de septiembre y 1º de diciembre de 1965, 2 - 4 de enero y 16 de febrero de 1966). Figura 2 indica la sedimentación diaria durante los períodos mencionados y otros menores de 1966. Estas últimas representan el mismo grado de sedimentación que las correspondientes a 1967.

Como se demuestra en el cuadro sinóptico, las gramíneas, amarantáceas y quenopodiáceas, moráceas, Mimosa leiocarpa DC. y cesalpiniáceas son las fuentes más importantes de polen en el aire en la región de Santa Marta. El polen de las gramíneas fue encontrado en cantidades considerables especialmente durante los meses de octubre a diciembre, pero solamente pocas veces más de 10 granos eran sedimentados durante 24 horas. (Véase figura 2). Durante los otros períodos del año pocos granos de polen de gramíneas fueron observados. El polen de Zea mays L. se encontró solamente en el mes de diciembre. En las cercanías de Santa Marta las gramíneas más frecuentes son:

Andropogon ischaemun L., Anthephora hermaphrodita (L.) KUNTZE, Bouteloua filiformis (FOURN.) GRIFFITHS, B. radicosa (FOURN.) GRIFFITHS, Cenchrus pilosus H. B. K., Chloris inflata LINK, Ch. mollis (NEES) Sw., Cynodon dactylon (L.) PERS., Oplismenus burmanni (RETZ.) BEAUV., y Panicum trichoides SWARTZ. En pastos muchas veces se cultiva Panicum maximum JACQ.

CUADRO SINOPTICO DE POLEN SEDIMENTADO DURANTE UN AÑO EN SANTA MARTA

	NUMERO DE GRANOS POR		
	4 cm² (superficies examinadas de las láminas)	*1 cm²*	%
Número total	4650	1163	100,0
Gramíneas sin Zea mays	926	232	19,9
Zea mays	103	26	2,2
Compuestas	103	26	2,2
Amarantáceas y quenopodiáceas	613	153	13,2
Cactáceas	5	1	0,1
Euforbiáceas	5	1	0,1
Moráceas	342	86	7,4
Zigofiláceas	7	2	0,2
Bombacáceas	8	2	0,2
Malváceas	1	0	<0,1
Cesalpiniáceas	194	49	4,2
Mimosáceas sin Mimosa leiocarpa	31	8	0,7
Mimosa leiocarpa	1749	437	37,6

Como el polen de las gramíneas, también el de las amarantáceas y quenopodiáceas era más abundante en los meses octubre a diciembre. Amaranthus cruentus L. y A. spinosus L. son malezas frecuentes.

Durante todo el año hubo polen de moráceas, pero siempre en cantidades menores. El tamaño de la mayoría de estos granos coincide con el del polen de Chlorophora tinctorea (L.) GAUDICH, que crece en la región de Santa Marta (PÉREZ 1962).

En la vegetación xerofítica de los cerros, la especie Mimosa leiocarpa DC. es un arbusto frecuente y común. Principalmente esta planta florece poco después del comienzo del invierno, en junio, pero inflorescencias singulares se presentan hasta el fin de la estación húmeda. Polen de esta planta hubo en cantidades mayores durante el tiempo principal del florecimiento (figura 2), generalmente en agregaciones de más de 100 unidades (óctades). Otras mimosáceas frecuentes en las cercanías de Santa Marta, como varias especies de Acacia (especialmente A. tortuosa Willd) y Prosopis juliflora (Sw.) DC. s. str. apenas eran representadas en el polen sedimentado.

Además, el polen de las cesalpiniáceas es notable. Haematoxylon brasiletto H. Karst. florece en el verano. El polen de otras especies mencionadas en la figura 2 era menos importante. El llamativo florecimiento del frecuente guamacho (Pereskia colombiana Br. & R., cactáceas) poco después de las primeras lluvias del invierno, apenas influye el contenido de polen del aire.

CONCLUSIONES

La mayoría de los granos de polen en el aire de Santa Marta tiene su fuente en la llanura costanera y algunos cerros bajos situados allá. Pero hay que tener en cuenta también que existe un transporte de polen desde los montes de la Sierra Nevada, como indicaron algunas esporas de helechos. En la región xerofítica de Santa Marta helechos no se han encontrado. Posiblemente una parte del polen de moráceas tiene su origen en la montaña.

Como consecuencia de la falta de muchas plantas anemófilas, la composición de la vegetación de la región de Santa Marta es mal representada en el polen sedimentado, y la cantidad absoluta de éste es pequeña. Polen de algunas especies típicas y frecuentes (como Acacia spp., Prosopis juliflora, cactáceas, Schnetter 1968) fue encontrado sólo excepcionalmente Una cantidad considerable de polen sedimentado era producida por plantas favorecidas por influencias antropógenas (gramíneas, amarantáceas).

AGRADECIMIENTOS

El autor desea presentar sus sinceros agradecimientos al Profesor doctor L. E. Mora O., Director del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, por el envío de inflorescencias de Chlorophora; a los Profesores doctor R. Romero Castañeda y doctor P. Pinto del mismo Instituto, por la clasificación de algunas plantas, y al señor A. Zamora O. de Santa Marta por su asistencia técnica.

RESUMEN

Se efectuó un censo diario de polen por medio de un método gravimétrico en Santa Marta, Colombia. Durante un año, 1163 granos de polen por centímetro cuadrado en las láminas expuestas fueron sedimentados. Los granos de polen de Mimosa leiocarpa (37,6%), gramíneas (22,1%), amarantáceas y quenopodiáceas (13,2%) y moráceas (7,4%) fueron los más abundantes. Polen de gramíneas, amarantáceas y quenopodiáceas fue copioso durante los meses de octubre a diciembre, mientras que el de Mimosa leiocarpa fue observado más frecuentemente en junio, generalmente como agregaciones de muchos granos. Varias especies frecuentes y típicas de la vegetación xerofítica de la región de Santa Marta apenas fueron representadas en el polen sedimentado.

SUMMARY

A study of the actual pollen deposition at Santa Marta, Colombia, S. A.

Daily pollen counts were carried out by a gravimetric method at Santa Marta, Colombia. During one year 1163 pollen grains per square centimeter were deposited on the exposed slides. The pollen grains of Mimosa leiocarpa (37,6%), Gramineae (22,1%), Amaranthaceae and Chenopodiaceae (13,2%), and Moraceae (7,4%) were found most abundantly. Pollen grains of Gramineae, Amaranthaceae and Chenopodiaceae were most copious in the months of October-December, those of Mimosa leiocarpa mainly observed in June, normally formed clusters of numerous grains. Several frequent and typical species of the xerophytic vegetation of the Santa Marta region were hardly represented in the pollen deposition.

LITERATURA

DURHAM, O. C., 1946. The volumetric incidence of atmospheric allergens. IV. A proposed standard method of gravity sampling, counting and volumetric interpolation of results. J. Allergy, *17:* 79 - 86.

NARANJO, P., 1958. Etiological agents of respiratory allergy in tropical countries of Central and South America. J. Allergy, *29:* 362 - 374.

PÉREZ, C. A., 1962. Estudio ecológico para el manejo de las cuencas de los ríos Gaira y Manzanares de la Sierra Nevada de Santa Marta. Acodal (Bogotá), *6* (15): 5 - 112.

SÁNCHEZ MEDINA, M. and A. FERNÁNDEZ, 1966. Allergenic pollens in Bogotá, Colombia, South América. J. Allergy, *38:* 46 - 50.

SCHNETTER, R., 1964. Auftreten von Pollen in der Luft in Abhängigkeit von Jahreszeit, Witterung, Höhenlage und Vegetation in Mittel-Hessen. Ber. Oberhess. Ges. Natur-u. Heilkde. Giessen, N. F. Naturwiss. Abt., *33* (1 - 3): 47 - 78.

SCHNETTER, R., 1968. Die Vegetation des Cerro San Fernando und des Cerro La Llorona im Trockengebiet bei Santa Marta, Kolumbien. Ber. Dtsch. Bot. Ges., *81* (7): 289 - 302.

WIJMSTRA, T. A. and T. VAN DER HAMMEN, 1966. Palynological data on the history of tropical savannas in northern South America. Leidse Geol. Mededel., *38:* 71 - 90, 9 pls.